

JC986 U.S. PTO
09/859703
05/17/01

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re

U.S. application: Noriyuki OKISU, Yuji TAGUCHI,
Yasuhiro MORIMOTO and Shinichi FUJII
For: IMAGE TAKING APPARATUS, IMAGE PROCESSING
APPARATUS, IMAGE PROCESSING METHOD AND
RECORDING MEDIUM
U.S. Serial No.: To Be Assigned
Filed: Concurrently
Group Art Unit: To Be Assigned
Examiner: To Be Assigned

Box PATENT APPLICATION

Assistant Director for Patents
Washington, D.C. 20231

Express Mail Mailing Label No.: EL237997275US
Date of Deposit: May 17, 2001

I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 C.F.R. § 1.10 on the dated indicated above and is addressed to Box PATENT APPLICATION, Assistant Director for Patents, Washington, DC 20231.

Derrick Gordon

Name of Person Mailing Paper or Fee

Derrick Gordon

Signature

May 17, 2001

Date of Signature

Dear Sir:

CERTIFIED COPIES OF PRIORITY DOCUMENTS

Submitted herewith are certified copies of Japanese Patent Application Nos. 2000-148551 and 2000-148554, filed May 19, 2000, respectively. Priority benefit under 35 U.S.C. § 119/365 for these Japanese patent applications is claimed for the above-identified United States patent application.

Respectfully submitted,

By:

James W. Williams

James W. Williams
Registration No. 20,047
Attorney for Applicants

JWW/fis
SIDLEY AUSTIN BROWN & WOOD
717 North Harwood, Suite 3400
Dallas, Texas 75201-6507
(214) 981-3328 (Direct)
(214) 981-3300 (Main)
(214) 981-3400 (Facsimile)
May 17, 2001

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 5月19日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-148551

出 願 人

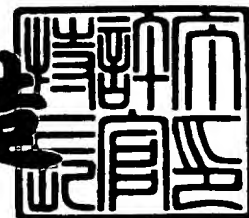
Applicant (s):

ミノルタ株式会社

2001年 2月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3005710

【書類名】 特許願

【整理番号】 TL03564

【提出日】 平成12年 5月19日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/30
G06T 1/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 沖須 宣之

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 田口 裕治

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 森本 康裕

【特許出願人】

【識別番号】 000006079

【氏名又は名称】 ミノルタ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100099885

【弁理士】

【氏名又は名称】 高田 健市

【選任した代理人】

【識別番号】 100071168

【弁理士】

【氏名又は名称】 清水 久義

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 052250

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮像装置、画像処理装置、画像処理方法及び記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 焦点距離の異なる複数の画像を取得する撮像手段と、
撮像手段で撮像した複数の画像から、異なる被写体のそれぞれに焦点の合った画像を作成する全焦点画像作成手段と、
全焦点画像を作成することが適切か否かを判別する全焦点画像適否判別手段と、
全焦点画像適否判別手段により、全焦点画像の作成が適切でないと判別された場合には、全焦点画像の作成処理を行わないように前記全焦点画像作成手段を制御する全焦点画像作成制御手段と、
を備えていることを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】 焦点距離の異なる複数の画像を取得する撮像手段と、
撮像手段で撮像した複数の画像から、異なる被写体のそれぞれに焦点の合った画像を作成する全焦点画像作成手段と、
全焦点画像を作成することが適切か否かを判別する全焦点画像適否判別手段と、
全焦点画像適否判別手段により、全焦点画像の作成が適切でないと判別された場合には、画像の取得を行わないように前記撮像手段を制御する撮像動作制御手段と、
を備えていることを特徴とする撮像装置。

【請求項 3】 全焦点画像の作成に用いられる複数の画像について、焦点距離が合っていない画像か、遠景近景の中間に被写体が存在する画像か、撮像手段の深度が深い画像の少なくともいずれかが存在するときは、全焦点画像の作成が適切でないと判別する請求項 1 又は 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】 焦点距離の異なる複数の画像から、異なる被写体のそれぞれに焦点の合った画像を作成する全焦点画像作成手段と、
全焦点画像の作成が適切か否かを判別する全焦点画像適否判別手段と、
全焦点画像適否判別手段により、全焦点画像の作成が適切でないと判別された

場合には、全焦点画像の作成処理を行わないように前記全焦点画像作成手段を制御する全焦点画像作成制御手段と、

を備えていることを特徴とする画像処理装置。

【請求項5】 焦点距離の異なる複数の画像から、異なる被写体のそれぞれに焦点の合った全焦点画像を作成する画像処理方法において、

前記全焦点画像の作成が適切か否かを判別し、全焦点画像の作成が適切でない場合には、全焦点画像の作成処理を行わないことを特徴とする画像処理方法。

【請求項6】 焦点距離の異なる複数の画像について、異なる被写体のそれぞれに焦点の合った全焦点画像の作成が適切か否かを判別し、全焦点画像の作成が適切でない場合には、全焦点画像の作成処理を行わないように、コンピュータを制御するプログラムが格納された記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、デジタルカメラ等の撮像装置、画像処理装置、画像処理方法及び記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

デジタルカメラとして、全焦点画像モードを備えたものがある。これは、例えば、前景や背景等の各被写体に合焦させた焦点距離の異なる複数の画像から、異なる被写体のそれぞれに焦点が合った全焦点画像を得るようにしたものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、全焦点画像の作成においては、図10(A)に示すように、デジタルカメラ1により撮影される前景被写体Pと背景被写体Qとの間に、焦点の合っていない第3の被写体Rが存在する場合は、被写体Rだけがぼけて不自然となり、適正な全焦点画像が得られない。また、図10(B)に示すように、被写界深度30が深く、この被写界深度30内に前景被写体Pと背景被写体Qが入っていると、焦点が殆ど合って、全焦点画像を作成する必要がない。このような場合、

全焦点画像用の合成処理は、無駄なものとなる。

【0004】

従来、複数画像を取り込んで画像合成するものとして、特開平10-108057号公報には、被写体距離情報により指定された範囲の全てに焦点を合わせて複数枚撮影し、これら画像を合成することにより、全焦点画像を作成し、測距データの範囲が被写界深度より小さいと、1枚しか撮影しない撮影しないようにした構成が開示されている。

【0005】

しかし、これは、被写界深度範囲内でも、1枚の画像は取得するので、画像処理や撮影が無駄になることに違いはない。

【0006】

この発明は、上記実情に鑑みてなされたものであり、全焦点画像の作成に際して、無駄な画像処理やあるいは無駄な撮影をなくすことが可能な撮像装置、画像処理装置、画像処理方法および記録媒体の提供を課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記課題は、焦点距離の異なる複数の画像を取得する撮像手段と、撮像手段で撮像した複数の画像から、異なる被写体のそれぞれに焦点の合った画像を作成する全焦点画像作成手段と、全焦点画像を作成することが適切か否かを判別する全焦点画像適否判別手段と、全焦点画像適否判別手段により、全焦点画像の作成が適切でないと判別された場合には、全焦点画像の作成処理を行わないように前記全焦点画像作成手段を制御する全焦点画像作成制御手段と、を備えていることを特徴とする撮像装置によって解決される。

【0008】

この撮像装置によれば、撮像手段で焦点距離の異なる複数の画像が取得されると、これら画像から、各被写体に焦点の合った全焦点画像が作成されるが、生成前に、全焦点画像適否判別手段により、全焦点画像の作成が適切か否かが判別され、不適切と判別された時には、全焦点画像の作成処理は行われない。従って、無駄な全焦点画像の作成処理を無くすことが可能となる。

【 0 0 0 9 】

また、上記課題は、焦点距離の異なる複数の画像を取得する撮像手段と、撮像手段で撮像した複数の画像から、異なる被写体のそれぞれに焦点の合った画像を作成する全焦点画像作成手段と、全焦点画像を作成することが適切か否かを判別する全焦点画像適否判別手段と、全焦点画像適否判別手段により、全焦点画像の作成が適切でないと判別された場合には、画像の取得を行わないように前記撮像手段を制御する撮像動作制御手段と、を備えていることを特徴とする撮像装置によっても解決される。

【 0 0 1 0 】

この撮像装置では、全焦点画像適否判別手段により、全焦点画像の作成が適切でないと判別された場合には、撮像手段による画像の取得が行われなから、無駄な撮影をなくすることができる。

【 0 0 1 1 】

上記において、全焦点画像適否判別手段は、全焦点画像の作成に用いられる複数の画像について、焦点距離が合っていない画像か、遠景近景の中間に被写体が存在する画像か、撮像手段の深度が深い画像の少なくともいずれかが存在するときは、全焦点画像の作成が適切でないと判別する。この場合、全焦点画像適否判別手段は、焦点距離が合っていない画像か、遠景近景の中間に被写体が存在する画像か、撮像手段の深度が深い画像か、のいずれをも判別できるものであっても良いし、いずれか2つあるいはいずれか1つのみを判別できるものであっても良い。

【 0 0 1 2 】

また、上記課題は、焦点距離の異なる複数の画像から、異なる被写体のそれぞれに焦点の合った画像を作成する全焦点画像作成手段と、全焦点画像の作成が適切か否かを判別する全焦点画像適否判別手段と、全焦点画像適否判別手段により、全焦点画像の作成が適切でないと判別された場合には、全焦点画像の作成処理を行わないように前記全焦点画像作成手段を制御する全焦点画像作成制御手段と、を備えていることを特徴とする画像処理装置や、焦点距離の異なる複数の画像から、すべての被写体に焦点の合った全焦点画像を作成する画像処理方法におい

て、前記全焦点画像の作成が適切か否かを判別し、全焦点画像の作成が適切でない場合には、全焦点画像の作成処理を行わないことを特徴とする画像処理方法によっても解決される。

【 0 0 1 3 】

これらの画像処理装置や画像処理方法においても、全焦点画像の作成が適切か否かが判別され、不適切と判別された時には、全焦点画像の作成処理は行われない。

【 0 0 1 4 】

さらに、上記課題は、焦点距離の異なる複数の画像について、異なる被写体のそれぞれに焦点の合った全焦点画像の作成が適切か否かを判別し、全焦点画像の作成が適切でない場合には、全焦点画像の作成処理を行わないように、コンピュータを制御するプログラムが格納された記録媒体によっても解決される。

【 0 0 1 5 】

この記録媒体によって、コンピュータは、全焦点画像の作成が適切か否かを判別し、全焦点画像の作成が適切でない場合には、全焦点画像の作成処理を行わないように、制御される。

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

以下、この発明に実施形態を図面に基づいて説明する。

【 0 0 1 7 】

図 1 および図 2 は、それぞれこの発明の実施形態にかかる撮像装置が適用されたデジタルカメラを示す外観斜視図および背面図である。

【 0 0 1 8 】

図 1 および図 2 において、1 はデジタルカメラであり、そのカメラ本体 1 A の前面には、撮影レンズ 2、ファインダー窓 5 および測距窓 1 0 1 などが装備されており、内部には、撮影された光学像を光電変換する撮像素子としての C C D 3 が前記撮影レンズ 2 の光路上に配設されている。さらに、カメラ本体 1 A の上面には、リリース（シャッター）ボタン 4、撮影モード設定キー 8 および液晶表示パネル 9 などが設けられている。6 は画像データを記憶する記録メディア、7 は

カメラ本体 1 A の側面に形成された記録メディア挿入口である。

【 0 0 1 9 】

撮影モード設定キー 8 は、撮影者が液晶表示パネル 9 を見ながら絞り優先やシャッタースピード優先などの露光条件の設定、マクロ撮影の切り替え、さらにはズーム設定などを行う際に使用される。

【 0 0 2 0 】

カメラ本体 1 A の背面には、画像処理モード設定キー 1 0 2、ビューファインダーとしての液晶モニタ 1 0 3 および警告用の電子ブザー 1 0 4 などが設けられている。画像処理モード設定キー 1 0 2 は、撮影者が前記液晶モニタ 1 0 3 を見ながら後述する全焦点画像作成モードを設定する際に使用される。

【 0 0 2 1 】

このデジタルカメラ 1 では、通常のものと同様に、CCD 3 が取り込んだ画像データを記録メディア 6 に記録することができる。これ以外に、全焦点画像作成機能をもっている。この機能は、前記画像処理モード設定キー 1 0 2 により、全焦点画像作成モードに設定することにより機能するが、モード設定なしにデジタルカメラ 1 が自動で機能させるようにすることもできる。

【 0 0 2 2 】

図 3 は、デジタルカメラ 1 の電氣的構成を示すブロック図であり、細矢印は制御データの流れを、太矢印は画像データの流れをそれぞれ示す。

【 0 0 2 3 】

4 0 は CPU であり、リリースボタン 4 が押された際の撮影条件、画像処理モード設定キー 8 の設定状態などを記憶するとともに、露光条件などを液晶パネル 9 に表示させる。さらに、CPU 4 0 は、測距部 1 0 1 からの測距結果に基づいて撮影レンズ駆動部 4 6 を介して適当な被写体に合焦するように撮影レンズ 2 を駆動する一方、絞り駆動部 4 7 を介して絞り 4 8 を制御する。なお、撮影レンズ 2、絞り 4 8、CCD 3 を含んで撮像部 2 0 (図 4 に示す) が構成されている。

【 0 0 2 4 】

また、CCD 3 からのアナログ画像信号は、A/D コンバータ 4 1 でデジタル画像データに変換され、画像メモリ (RAM) 4 2 に一時記憶される。CPU 4

0は、RAM42から読み出された画像データを記録メディア6に記憶させる。

【0025】

全焦点画像作成部43は、焦点距離の異なる複数の画像を合成し、異なる被写体のそれぞれに焦点の合った画像（全焦点画像）を作成する手段として構成されている。

【0026】

CPU40は、図4に示すように、複数の画像から全焦点画像を作成することが適切か否かを判別する全焦点画像適否判別部401と、全焦点画像適否判別部401の判別結果に応じて全焦点画像作成部43の画像作成動作を制御する全焦点画像作成制御部402と、同じく判別結果に応じて撮像部2の画像取得を制御する撮像動作制御部403とを備えている。なお、全焦点画像作成制御部402と撮像動作制御部403とを選択的に設けるようにしてもよい。

【0027】

全焦点画像適否判別部401は、全焦点画像の作成に不具合なシーン、例えば、図10(A)に示す前景と背景との間に焦点の合わない第3の被写体が存在しているシーンや図10(B)に示すように前景と背景の両方が被写界深度内にあるシーン等を検出する機能を有する。その検出には、前記測距部101による被写体距離を測定した情報を利用する。その場合、測定方法は、銀塩カメラで使用されているアクティブ測距法や位相差測距法など、複数の被写体が測距できる方法であればよい。

【0028】

また、全焦点画像作成制御部402は、具体的には、全焦点画像の作成が不適切と判別された際には、作成処理を止めさせるように制御し、撮像動作制御部403は、全焦点画像の作成が不適切と判別された際には、画像取得を止めさせるように制御する。全焦点画像の作成処理や画像取得を止めさせた場合には、電子ブザー104を発音させるとともに、液晶モニタ103に警告メッセージを表示させる。

【0029】

つぎに、全焦点画像作成モードでの画像合成について説明する。

【 0 0 3 0 】

図 5 は、P 面および Q 面にそれぞれ被写体 1 0, 1 1 が存在する、いわゆる遠近競合シーンを示すものである。説明の簡略化上、被写体 1 0, 1 1 は、平面チャートとしている。1 2 は P 面に合焦させて撮影した画像であり、前景であるチャート 1 0 の○が鮮明に写っており、背景であるチャート 1 1 の☆がぼけて写っている。一方、1 3 は Q 面に合焦させて撮影した画像であり、前景であるチャート 1 0 の○がぼけて、背景であるチャート 1 1 の☆が鮮明に写っている。

【 0 0 3 1 】

全焦点画像モードでは、これら 2 枚の画像 1 2, 1 3 から被写体 1 0, 1 1 の両方に合焦したような全焦点画像 1 4 を作成する。

【 0 0 3 2 】

このように、同一シーンを合焦面（位置）を変えて撮影した 2 枚の画像から全焦点画像を得ることができる。

【 0 0 3 3 】

この全焦点画像作成の原理は、特許登録第 2 8 8 3 6 4 8 号や特開平 1 0 - 1 0 8 0 5 7 号公報に開示されており、ここでは、説明を省略する。また、被写体の距離分布は、前景および背景の 2 通りに限らず、撮影画像も 2 枚であったが、前景、背景、これらの中に被写体があるような場合などに対応して 3 枚あるいは 4 枚以上の撮影画像を合成してもよい。

【 0 0 3 4 】

つぎに、上記構成の動作を図 6 および図 7 のフローチャートで説明する。

【 0 0 3 5 】

なお、以下の説明ならびに図面では、ステップを S と略記する。

【 0 0 3 6 】

S 1 で、リリースボタン 4 が押されると、S 2 では、CPU 4 0 がその時の撮影条件、画像処理モードの設定を読み取り、記憶しておく。そして、S 3 では、測距部 1 0 1 で被写体距離を測定する。

【 0 0 3 7 】

ついで、S 4 では、画像処理モードで全焦点画像作成モードが設定されている

か否かを判断し、全焦点画像作成モードが設定されていると（S 4 の判定が Y E S）、図 7 の S 1 1 に進む。全焦点画像作成モードが設定されていなければ（S 4 の判定が N O）、S 5 では、全焦点画像作成部 4 3 の機能を O F F（画像データは何も処理されずに通過する）に設定する。

【 0 0 3 8 】

続いて、S 6 では、測距結果に基づいて、撮影レンズ駆動部 4 6 を介して適当な被写体に合焦するように撮影レンズ 2 を駆動し、ついで、S 7 では、絞り駆動部 4 7 を介して絞りを適当な値に設定する。

【 0 0 3 9 】

そして、S 8 で C C D 3 を積分し、S 9 で画像データを読み出す。読み出された画像データは、パイプライン方式で A / D コンバータ 4 1 でデジタルデータに変換され、R A M 4 2 に一時記憶される。S 1 0 では、C P U 4 0 は、R A M 4 2 の画像データを読み出してメディア 6 に記録し、次の撮影に移るために S 1 に進む。

【 0 0 4 0 】

S 4 において、全焦点画像作成モードが設定されていると（S 4 の判定が Y E S）、図 7 の S 1 1 で、測距結果から前景、背景以外の第 3 の距離に、合焦しない被写体が存在するか否かを判断し、第 3 の距離に被写体が存在していると（S 1 1 の判定が Y E S）、S 2 2 に進む。第 3 の距離に被写体が存在していないときは（S 1 1 の判定が N O）、S 1 2 で、測距データと撮影レンズ 2 の条件から決まる被写界深度とから、被写体が被写界深度内に入っているか否かを判断する。

【 0 0 4 1 】

被写体が被写界深度内に入っていると（S 1 2 の判定が Y E S）、S 2 2 に進む。S 2 2 では、全焦点画像作成において不具合が発生すると考えられる場合があるので、C P U 4 0 が電子ブザー 1 0 4 で警告音を発生するとともに、S 2 3 で、液晶モニタ 1 0 3 に警告メッセージを表示し、撮影を行わずに S 1 に戻る。

【 0 0 4 2 】

S 1 2 において、被写体が被写界深度内に入っていないと（S 1 2 の判定が N

○)、全焦点画像の作成が可能であり、S 1 3では、絞り駆動部 4 7を介して絞りを適当な値に設定する。そして、S 1 4で、第 1の被写体に合焦させるように、撮影レンズ駆動部 4 6を介して撮影レンズ 2を駆動し、S 1 5でCCD 3を積分し、S 1 6で画像データを読み出す。読み出された画像データは、パイプライン方式でA/Dコンバータ 4 1でデジタルデータに変換され、RAM 4 2に一時記憶される。

【 0 0 4 3 】

次に、S 1 7で、第 2の被写体に合焦させるように撮影レンズ駆動部 4 6を介して撮影レンズ 2を駆動し、S 1 8でCCD 3を積分し、S 1 9で画像データを読み出す。読み出された画像データは、パイプライン方式でA/Dコンバータ 4 1でデジタルデータに変換され、RAM 4 2に一時記憶される。そして、S 2 0で、CPU 4 0がRAM 4 2の各画像データを読み出して全焦点画像作成部 4 3で全焦点画像を作成した後に、S 2 1でメディア 6に記録し、次の撮影に移るためにS 1に戻る。

【 0 0 4 4 】

ところで、全焦点画像作成モードでは、図 1 0 (A)に示すように、前景被写体 Pと背景被写体 Qとの間に、合焦しない第 3の被写体 Rが存在するシーンにおいて、前景 P合焦像および背景 Q合焦画像の 2枚を用いて全焦点画像を作成しても、前景 Pと背景 Qとに焦点が合っているのに、第 3の被写体 Rがぼけているという不自然な画像が得られる。これは、第 3の被写体 Rが前景 Pより近い側あるいは背景 Qより遠い側にあっても同じことである。

【 0 0 4 5 】

また、図 1 0 (B)に示すように、矢印で示す被写界深度 3 0が深く、前景 Pおよび背景 Qが被写界深度 3 0に入っている状況では、わざわざ全焦点画像を作成する必要がない。

【 0 0 4 6 】

したがって、画像取り込み後に、図 1 0 (A), (B)に示す 2シーンに相当するような状況が検出された場合は、全焦点画像作成モードが設定されていても、全焦点画像の作成をしないことにより、無駄な不良画像の生成を無くすことが

できる。また、本実施形態のように、画像取得前に検出できれば、撮影そのものを中止してもよいが、撮影のみを行って全焦点画像の作成処理を行わない構成としても良い。ただし、撮影も行わないものとした方が、無駄な撮影をなくすることができる点で望ましい。

【 0 0 4 7 】

図 8 は、上記全焦点画像の作成処理を画像処理装置である例えばコンピュータで行わせる場合の構成図であり、前記全焦点画像の作成機能および全焦点画像の作成適否判別機能を有する。

【 0 0 4 8 】

画像処理装置としてのコンピュータ 6 1 は、記録メディア 6 0 が挿入される挿入口 6 2 をもったドライブ 6 3 を有している。この記録メディア 6 0 に、全焦点画像作成処理及び全焦点画像の作成適否判別処理に必要なソフトウェアが記録されている。なお、6 5 はキーボードである。

【 0 0 4 9 】

また、全焦点画像作成に必要な複数（例えば 2 つ）の画像データは、例えばデジタルカメラ 1 で得られたものであり、デジタルカメラ 1 から直接、あるいは可搬性記録媒体（図示せず）を介して取り込み、コンピュータ 6 1 における記憶装置、例えば、ハードディスク 6 4 に記憶されている。

【 0 0 5 0 】

つぎに、上記記録メディア 6 0 に記録されているソフトウェアのプログラムの内容を図 9 のフローチャートで説明する。

【 0 0 5 1 】

まず S 4 0 で、複数の画像をハードディスク 6 4 から読み出す。各画像データのヘッダー部には、被写体距離分布、レンズ焦点距離および絞り値などの撮影条件が記録されている。

【 0 0 5 2 】

これらの撮影情報から、S 4 1 で、前景および背景以外の第 3 の距離に、合焦しない被写体が存在するか否かを判断し、第 3 の距離に被写体が存在していると（S 4 1 の判定が Y E S）、全焦点画像作成に不具合が発生すると見做し、何も

処理せずに終了する。第 3 の距離に被写体が存在していない場合（S 4 1 の判定が N O）、S 4 2 で、被写体が被写界深度内に入っているか否かを判断する。

【 0 0 5 3 】

被写体が被写界深度内に入っていると（S 4 2 の判定が Y E S）、全焦点画像作成が不用であるので、何も処理せずに終了する。被写体が被写界深度内に入っていないと（S 4 2 の判定が N O）、S 4 3 で全焦点画像を作成し、S 4 4 では、得られた画像をハードディスク 6 4 に記憶する。

【 0 0 5 4 】

この場合も、全焦点画像に不具合な時の無駄な画像作成処理をなくせるうえ、デジタルカメラ 1 自体で画像処理するよりも、高度な画像作成処理が可能となる。

【 0 0 5 5 】

【発明の効果】

請求項 1 に係る発明によれば、全焦点画像の作成が不適切と判別された時には、全焦点画像の作成処理は行われなから、該処理が無駄に実行される不都合を防止できる。

【 0 0 5 6 】

請求項 2 に係る発明によれば、全焦点画像の作成が不適切と判別された時には、撮影そのものが行われなから、無駄な撮影を防止できる。

【 0 0 5 7 】

請求項 3 に係る発明によれば、全焦点画像の作成に用いられる複数の画像について、焦点距離が合っていない画像か、遠景近景の中間に被写体が存在する画像か、撮像手段の深度が深い画像の少なくともいずれかが存在するときは、全焦点画像の作成が適切でないと判別するから、これら不都合時の全焦点画像の作成処理や撮影の実行を確実に回避することができる。

【 0 0 5 8 】

請求項 4 または請求項 5 に係る発明によっても、全焦点画像の作成が不適切と判別された時には、全焦点画像の作成処理は行われなから、該処理が無駄に実行される不都合を防止できる。

【 0 0 5 9 】

請求項 6 に係る発明によれば、全焦点画像の作成が適切でない場合には、全焦点画像の作成処理を行わないようにコンピュータを制御することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の一実施形態にかかる撮像装置が適用されたデジタルカメラを示す外観斜視図である。

【図 2】

同じくデジタルカメラを示す背面図である。

【図 3】

同じくデジタルカメラの電氣的構成を示すブロック図である。

【図 4】

同じくデジタルカメラの要部の構成を示すブロック図である。

【図 5】

全焦点画像の作成処理の説明図である。

【図 6】

デジタルカメラの動作を示すフローチャートである。

【図 7】

図 6 の C に続く処理を示すフローチャートである。

【図 8】

全焦点画像作成の処理を行う画像処理装置を示す構成図である。

【図 9】

図 8 の画像処理装置で使用するプログラムのフローチャートである。

【図 1 0】

全焦点画像作成に不適切なシーンの説明図である。

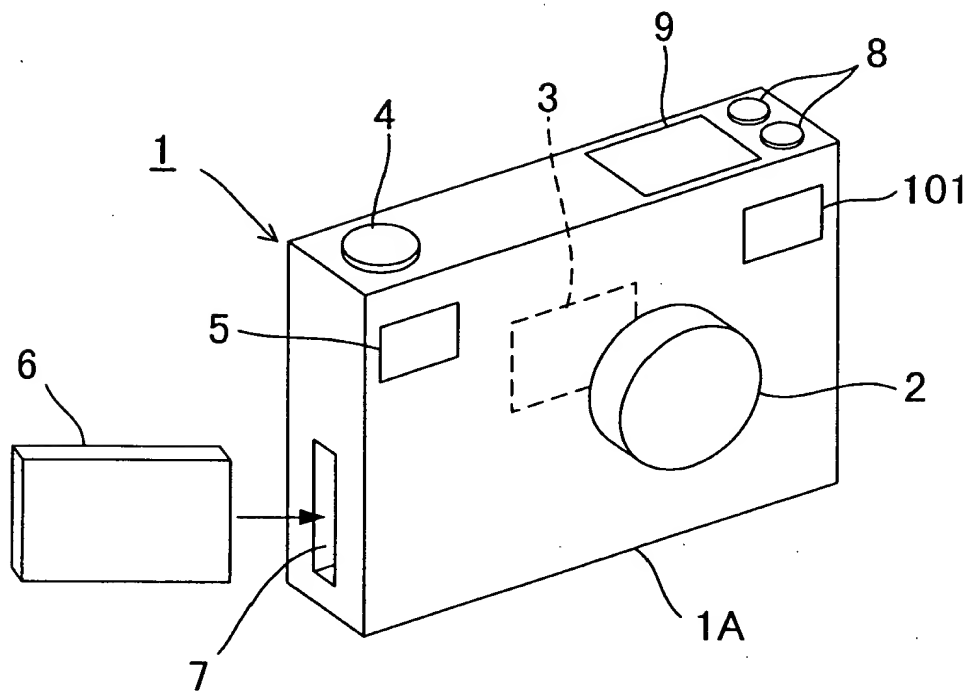
【符号の説明】

- 1 撮像装置
- 2 撮像手段
- 3 C C D

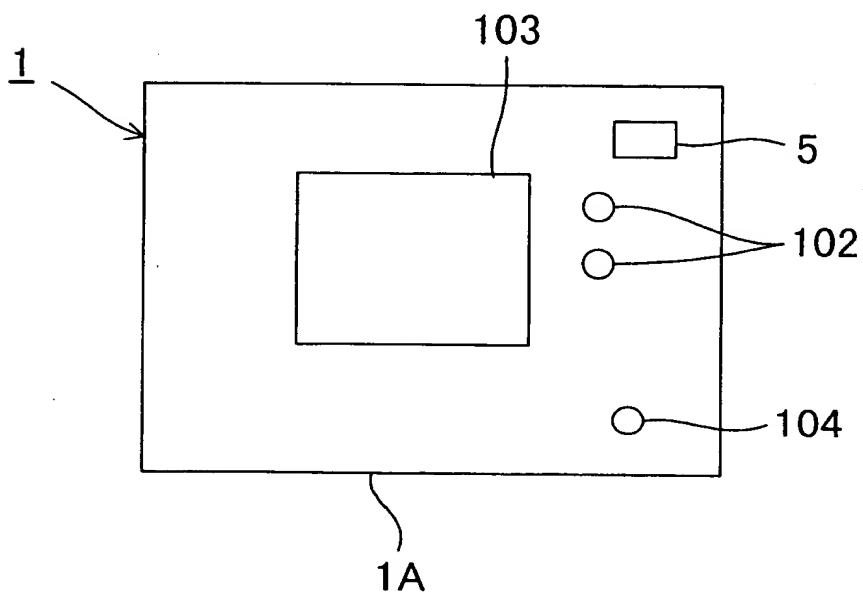
2 0 撮像部
4 0 C P U
4 3 全焦点画像作成部
6 0 記録メディア（記録媒体）
6 1 画像処理装置
6 4 記憶手段
4 0 1 全焦点画像適否判別部
4 0 2 全焦点画像作成制御部
4 0 3 撮像動作制御部

【書類名】 図面

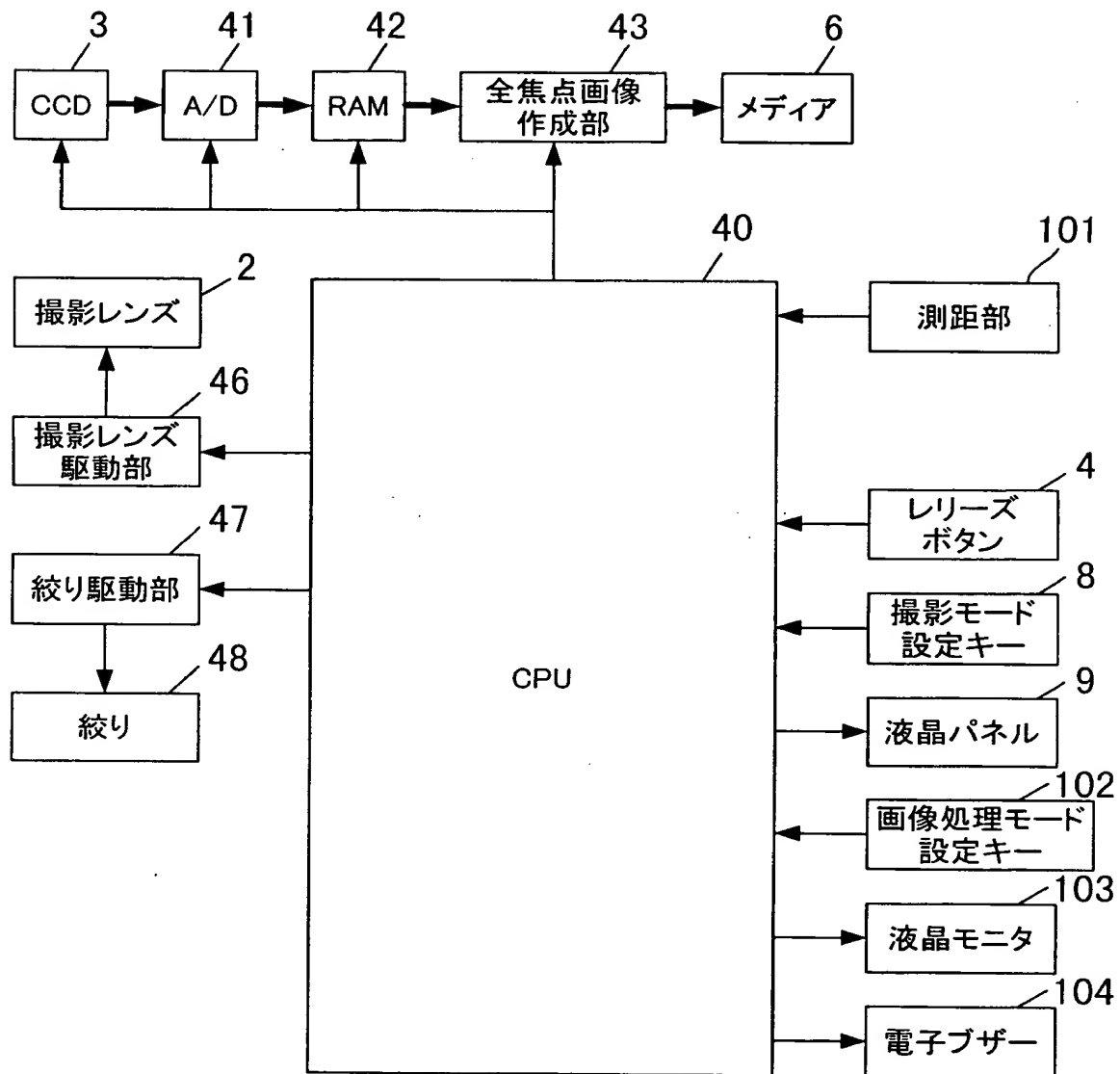
【図 1】



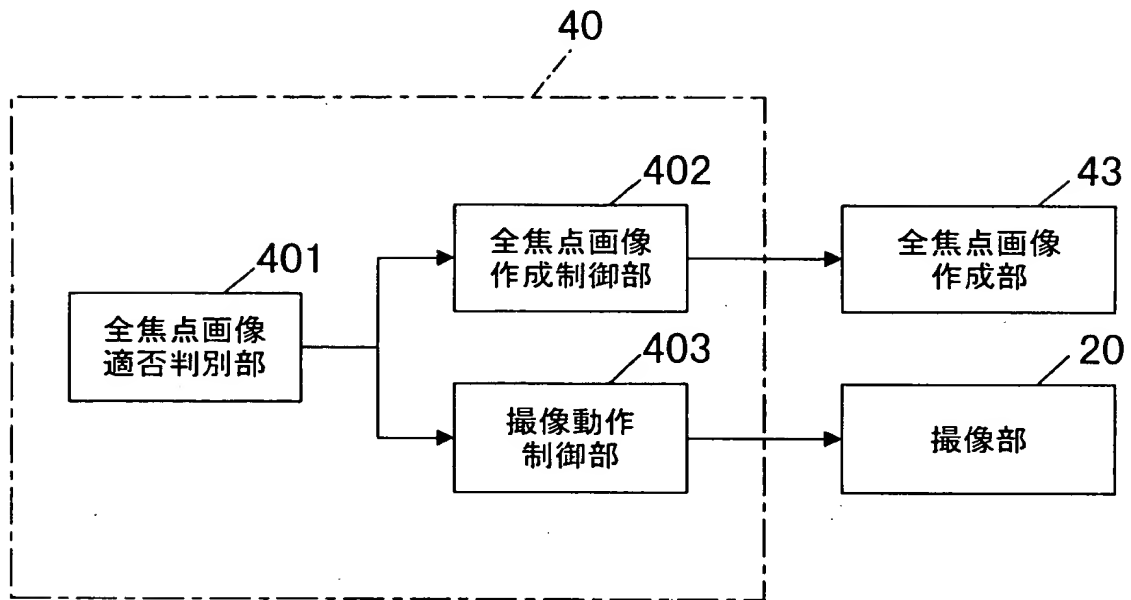
【図 2】



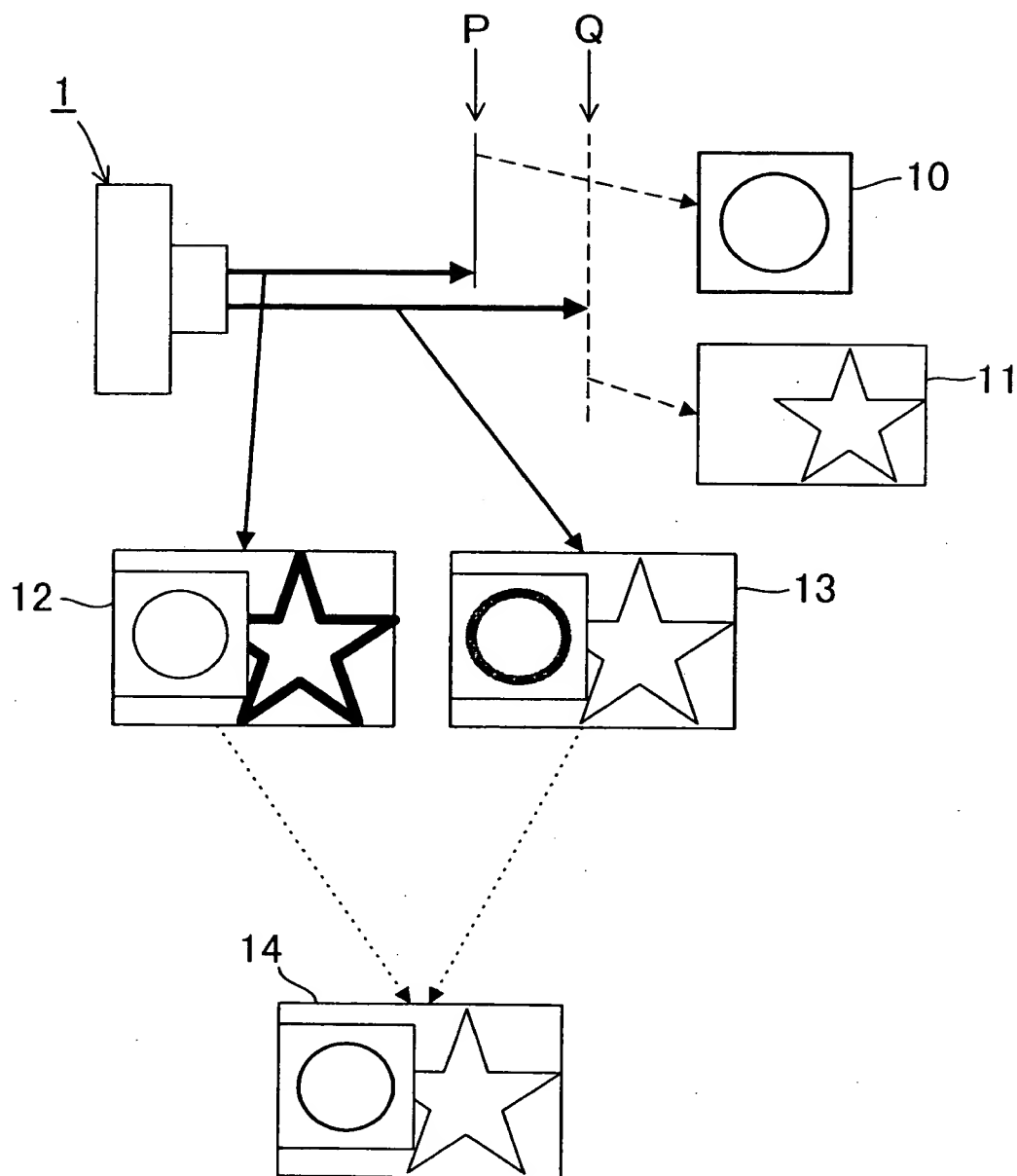
【図 3】



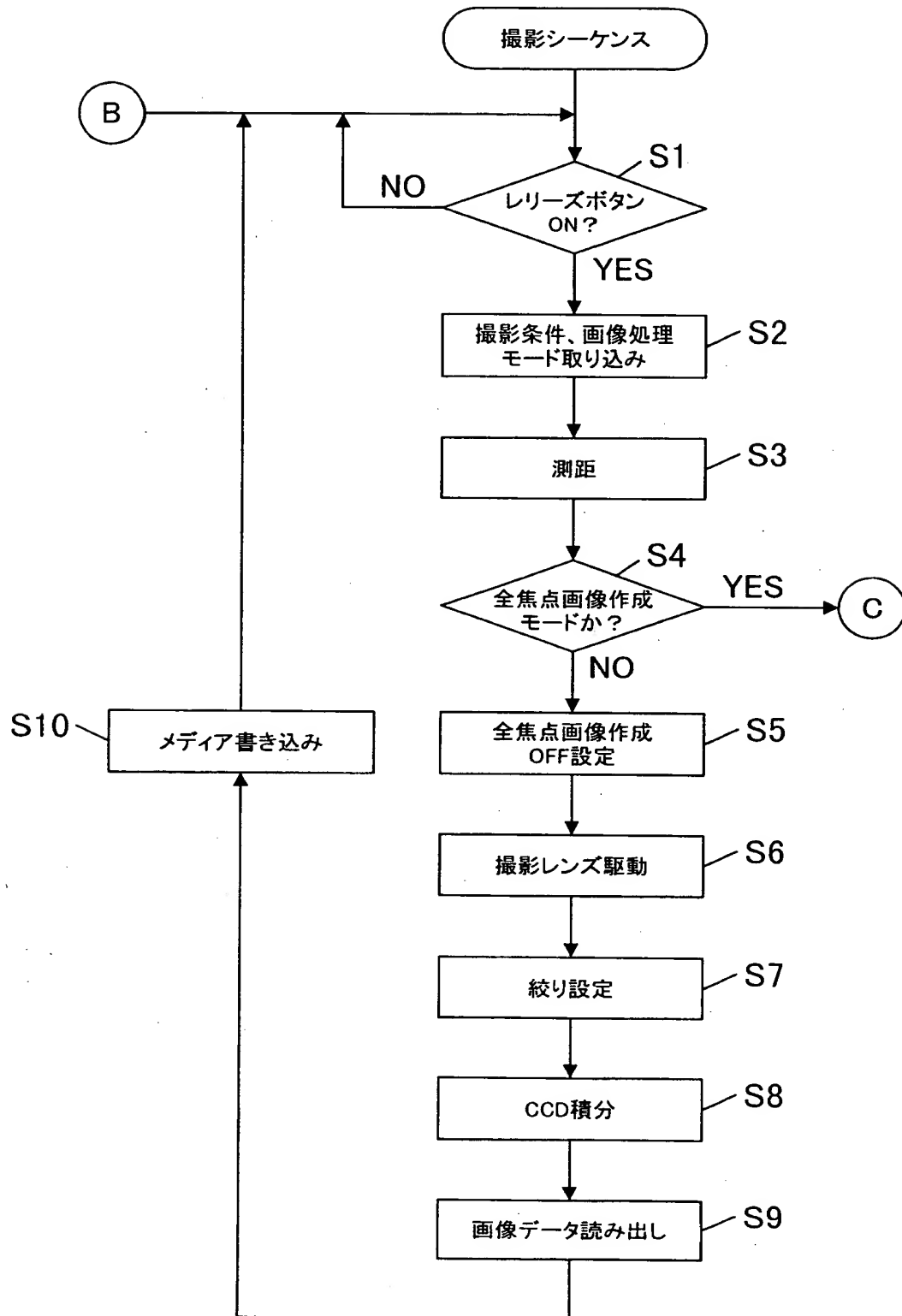
【図4】



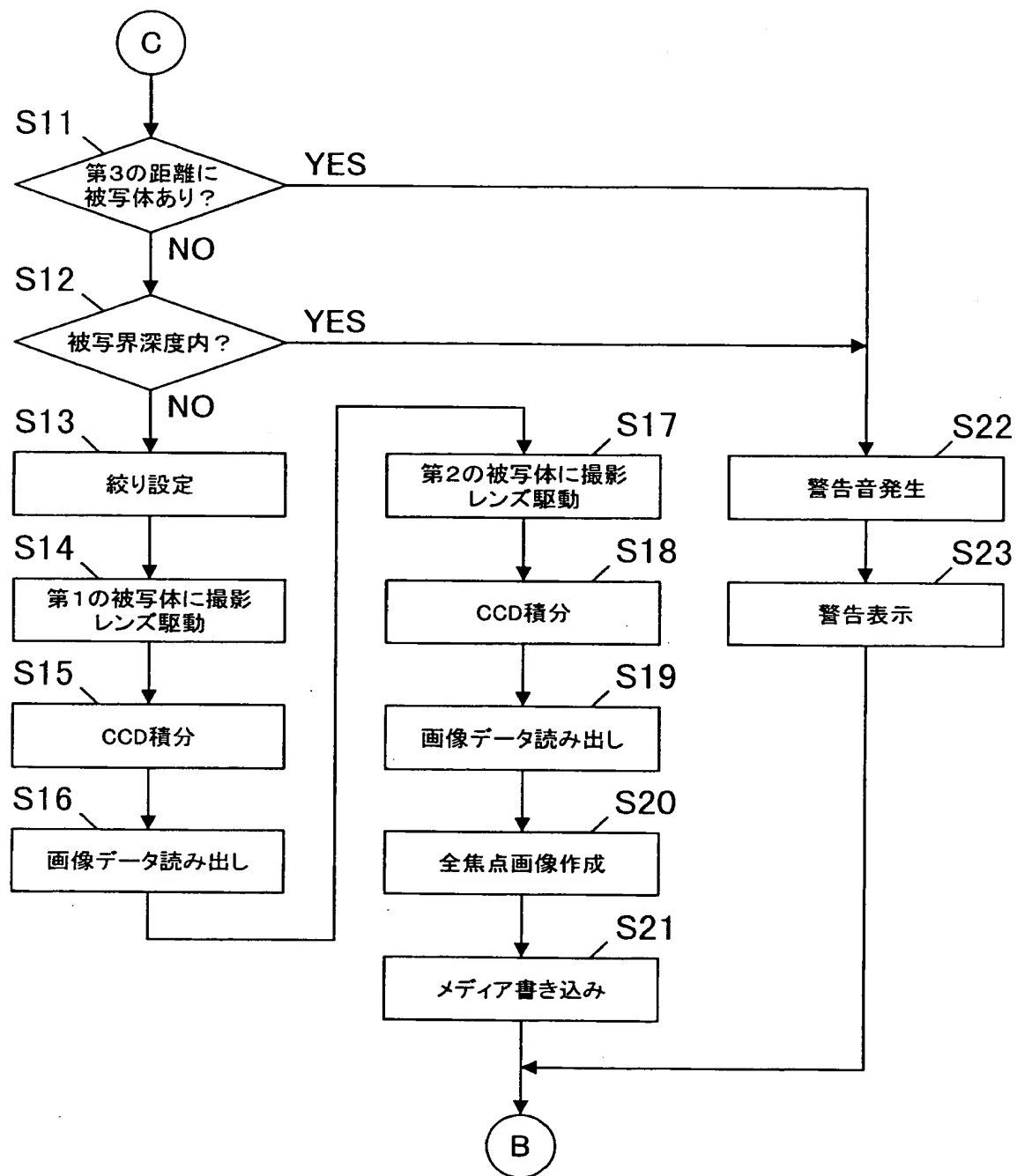
【図 5】



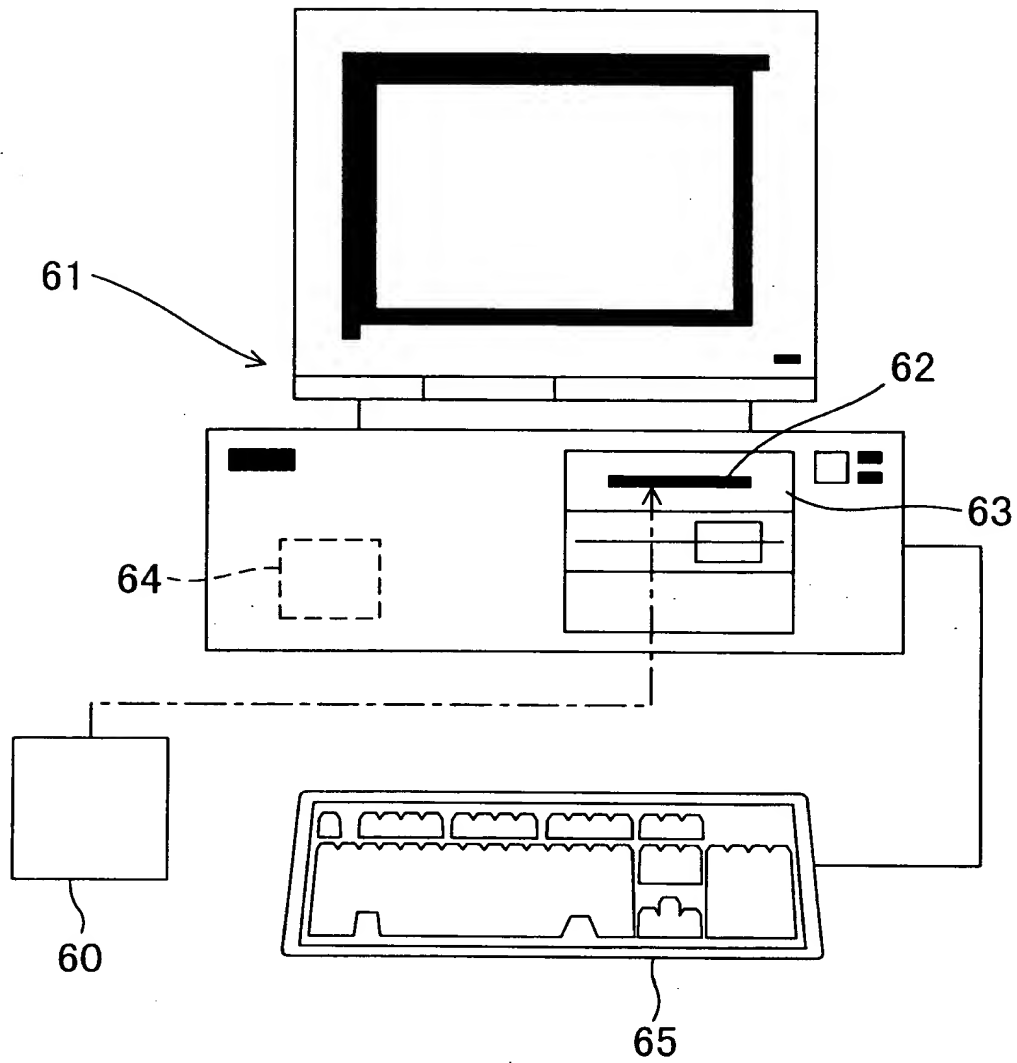
【図 6】



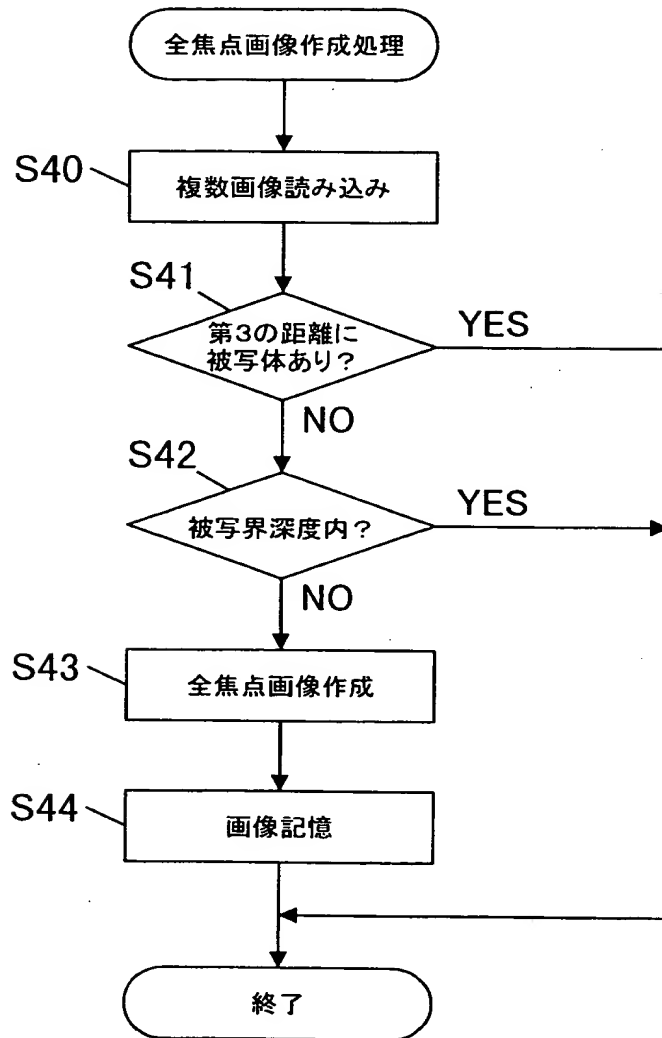
【図 7】



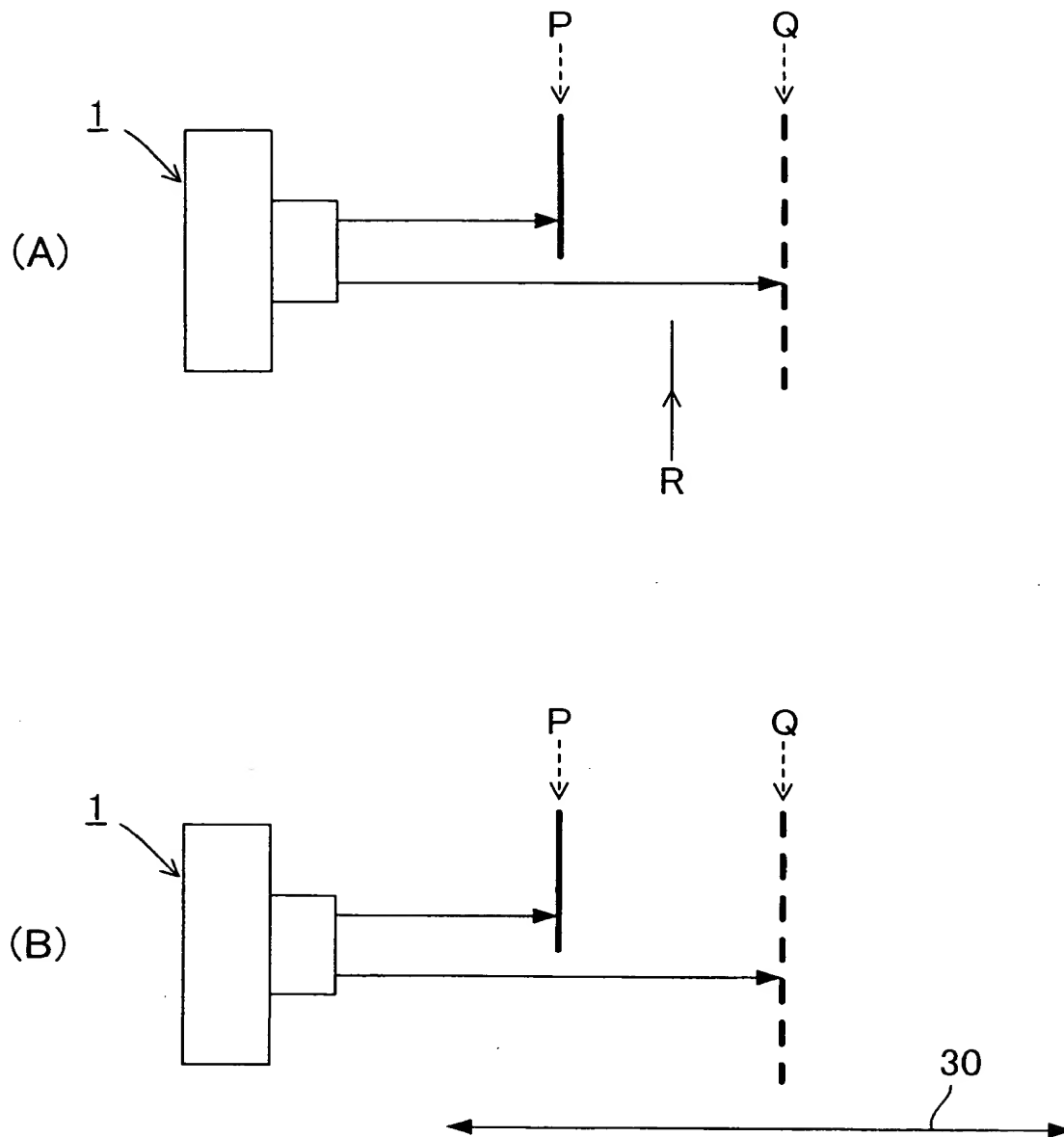
【図 8】



【図 9】



【図 1 0】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 全焦点画像の作成に際して、無駄な画像処理やあるいは無駄な撮影をなくすことが可能な撮像装置、画像処理装置、画像処理方法および記録媒体を提供する。

【解決手段】 撮像手段 2、3 により取得した焦点距離の異なる複数の画像から、全焦点画像作成手段 4 3 により、異なる被写体のそれぞれに焦点の合った全焦点画像を作成する際に、全焦点画像の作成が不適切であれば、全焦点画像作成制御手段 4 0 2 が作成処理を行わないように制御する。これにより、無駄な全焦点画像の作成処理の実施を無くすことが可能となる。

【選択図】 図 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006079]

1. 変更年月日	1994年 7月20日
[変更理由]	名称変更
住 所	大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
氏 名	ミノルタ株式会社